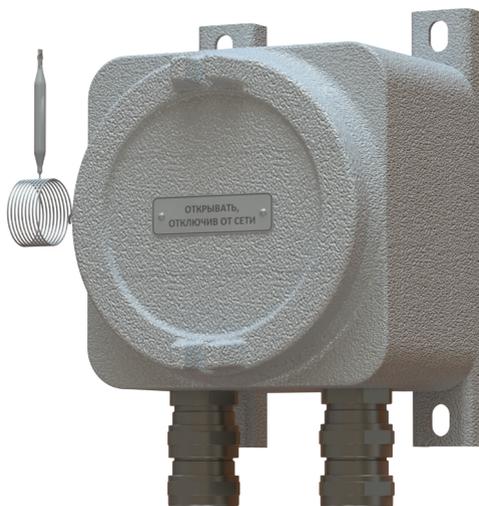




**ТЕРМОСТАТ МЕХАНИЧЕСКИЙ КАПИЛЛЯРНЫЙ /
MECHANICAL CAPILLARY THERMOSTAT**

ConTrace S-MTD



**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
(СОВМЕЩЕННОЕ С ПАСПОРТОМ)**

**OPERATION MANUAL
(COMBINED WITH TECHNICAL CERTIFICATE)**

Г.ПРМ.911.07.00.00.000Ex РЭ(ПС)
ГТД-1723.01 РЭ(ПС)



Содержание

Введение

1 Назначение	3
2 Условия эксплуатации	3
3 Конструкция	4
4 Монтаж	6
5 Подключение	8
6 Органы управления	9
7 Алгоритм работы	10
8 Настройка	10
9 Технические характеристики	11
10 Меры безопасности	11
11 Техническое обслуживание	11
12 Транспортирование и хранение	13
13 Гарантийные обязательства	14
14 Сведения о рекламациях	14
15 Комплект поставки	14
16 Утилизация	14
17 Свидетельство о приемке	28

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления пользователя с устройством, принципом действия, конструкцией, работой и техническим обслуживанием термостата механического капиллярного ConTrace S-MTD (далее – термостат).

Термостат соответствует требованиям регламента ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

Руководство по эксплуатации распространяется на термостаты, выпущенные по ТУ 26.51.70-151-39803459-2022.

Руководство по эксплуатации совмещено с паспортом.

1. Назначение

Термостат ConTrace S-MTD содержит один измерительный канал и один канал управления нагрузкой. Предназначен для управления электрообогревом путем включения/выключения подключенной к нему нагревательной секции в зависимости от температуры обогреваемого объекта, которая измеряется капиллярным датчиком температуры.

2. Условия эксплуатации

Взрывозащита

Термостат имеет маркировку взрывозащиты 1Ex db IIC T6 Gb.

Взрывозащищенность термостата вида «Взрывонепроницаемые оболочки «d» обеспечивается конструкцией согласно ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ IEC 60079-1-2013, а также наличием сертификата соответствия требованиям ТР ТС 012/2011.

Взрывонепроницаемость оболочки «d» достигается применением оболочки и кабельных вводов, имеющих соответствующий вид взрывозащиты и действующие сертификаты соответствия ТР ТС 012/2011.

Разрешенное применение

Термостат допускается к применению в зонах класса 1, 2, по ГОСТ 31610.10-1-2022 (IEC 60079-10-1:2020) в соответствии с Федеральным законом от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», статья 19.

Термостат по механическим и климатическим воздействиям соответствует IP66 по ГОСТ 14254-2015.

Термостат предназначен для эксплуатации в диапазоне рабочих температур от минус 60 °С до плюс 60 °С при относительной влажности до 95% при температуре плюс 30 °С.

3. Конструкция

Кодировка наименования термостата

В соответствии с расшифровкой наименования термостат содержит следующие кабельные вводы.

Термостат механический капиллярный ConTrace S-MTD-XY-XY



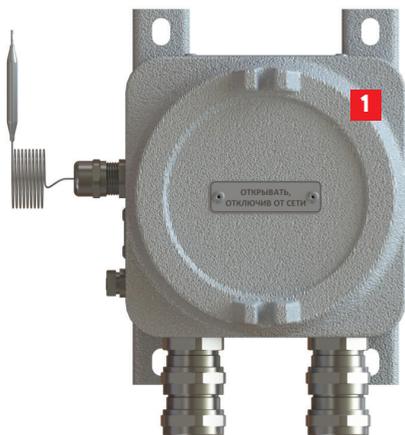
1) Кабельный ввод кабеля питания (металл с покрытием никелем, резьба M25×1,5), обозначение в соответствии с таблицей 3.1.

Таблица 3.1 Соответствие обозначения кабельных вводов диаметру зажимаемого кабеля

Тип кабеля (X)	Диаметр зажимаемого кабеля (Y)
Бронированный (A)	XS: 6,0–12,0 мм
	S: 8,5–16,0 мм
	M: 12,0–21,0 мм
	L: 16,0–26,0 мм
Небронированный (N)	S: 6,0–12,0 мм
	M: 8,5–16,0 мм
	L: 12,0–20,0 мм

2) Кабельный ввод кабеля нагрузки (металл с покрытием никелем, резьба M25×1,5), обозначение в соответствии с таблицей 3.1.

Конструкция, внешний вид и габариты термостата представлены на рисунках 3.1–3.5.



*Рисунок 3.1 Корпус термостата.
Вид спереди*



*Рисунок 3.2 Корпус термостата.
Вид слева*

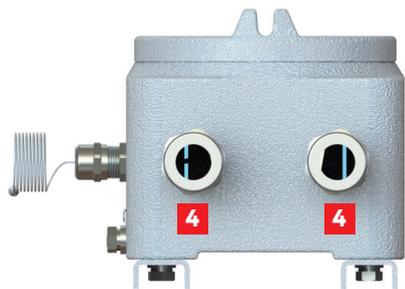


Рисунок 3.3 Корпус термостата.
Вид снизу



Рисунок 3.4 Корпус термостата.
Вид сверху

- 1 – Корпус термостата
- 2 – Болт заземления
- 3 – Кабельный ввод M16
- 4 – Кабельный ввод M25
- 5 – Шильдик

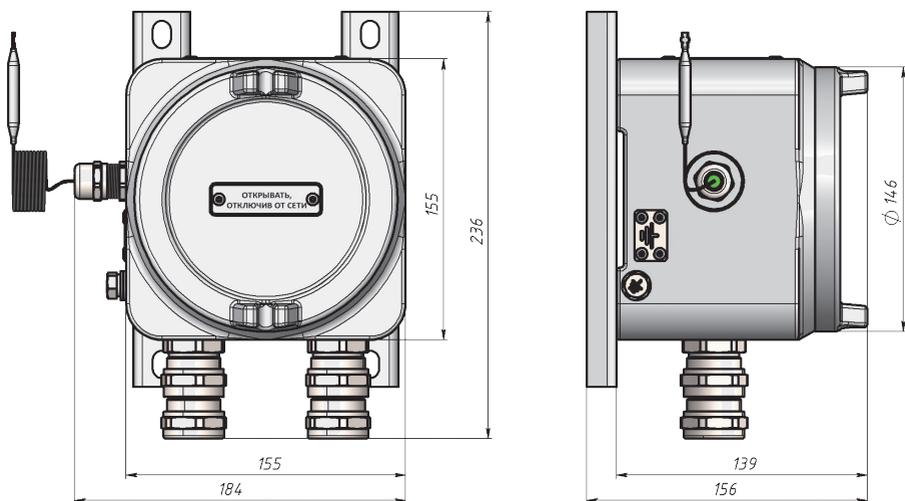


Рисунок 3.5 Габаритные размеры термостата

4. Монтаж

Внимание!

Монтаж термостата и подключение силовых кабелей должны проводиться при отключенном электропитании, при этом должны быть приняты меры, исключающие возможность подачи электропитания до окончания работ!

Подключение питания термостата обязательно должно осуществляться через автоматический выключатель, номинал которого подбирается в соответствии с используемой нагрузкой, но не более 32 А!

Операторы и специалисты по обслуживанию и ремонту термостата должны пройти инструктаж по технике безопасности и изучить настоящее руководство!

Термостат и система, в которой он применяется, должны быть надежно заземлены в соответствии с ПУЭ. Заземление должно быть осуществлено до других подключений! В случае неисправности термостата необходимо прекратить работу и выключить электропитание системы, в которой применяется термостат.

Прокладка проводов внутри термостата по возможности должна осуществляться без прямого касания корпуса и внутренних компонентов.

Кабельные вводы и другие устройства, которые могут быть установлены и используются совместно с термостатом, должны быть сертифицированы в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011, не должны нарушать вид взрывозащиты, степень защиты IP и должны соответствовать присоединительной резьбе, размеру и типу вводимого кабеля.

Не допускается установка термостата в другой ориентации в пространстве, кроме как предусмотренной в настоящем руководстве (рисунок 3.2)!

Рекомендации по подготовке кабелей к подключению

При разделке бронированного кабеля рекомендуется зачистить верхнюю оболочку кабеля на длину, указанную в таблице 4.1, слишком длинные жилы при необходимости обрезать по месту. Броню кабеля очистить дополнительно на длину 16–18 мм.

Таблица 4.1 Рекомендации по длине проводников кабелей

№ п/п	Назначение проводника	Длина проводника, см	Длина снимаемой с проводника изоляции, мм
1 Кабель питания			
1.1	L	18	20
1.2	N	16	20
1.3	PE	16	20
2 Кабель нагрузки (холодный вывод)			
2.1	L1	18	20
2.2	N1	16	20
2.3	PE	16	20

Последовательность монтажа

4.1 Смонтировать корпус термостата на заранее определенную вертикальную поверхность, с учетом габаритных и присоединительных размеров (установочный чертеж представлен на рисунке 4.1).

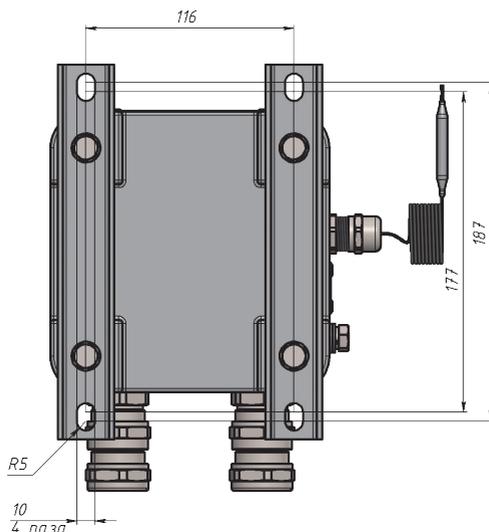


Рисунок 4.1 Установочный чертёж термостата

- 4.2 Подключить проводники заземления к корпусу термостата болтовым соединением. Соединение заземления и проводники должны быть видимыми.
- 4.3 Отвинтить и снять крышку термостата.
- 4.4 Термостат заказывается и поставляется с необходимой конфигурацией кабельных вводов (см. раздел 3 «Конструкция»). Однако, в случае необходимости замены кабельных вводов или установки заглушек, их установка должна производиться только квалифицированным персоналом. С целью предотвращения повреждения резьбы на элементах кабельного ввода монтаж необходимо производить осторожно, не прилагая лишних усилий, усилия затягивания различных съемных элементов термостата приведены в таблице 4.2. Если монтаж кабельного ввода или заглушки производится при отрицательной температуре, то рекомендуется при наступлении положительной температуры проверить усилие затягивания и, при необходимости, дозатянуть.

Таблица 4.2 Усилия затягивания съемных элементов термостата

Типоразмер резьбы съемного элемента	Усилия затягивания, Н•м
M16x1.5	20
M25x1.5	29

- 4.5 Подготовить конец питающего кабеля к подключению.
- 4.6 Ввести питающий кабель внутрь через кабельный ввод, затянуть кабельный ввод.
- 4.7 Подключить провода питающего кабеля согласно схеме подключения.
- 4.8 Подготовить конец кабеля нагрузки к подключению.

Примечание

Подключение нагрузки должно осуществляться только через холодный вывод, т.е. через установочный провод, не являющийся источником нагрева.

- 4.9 Ввести кабель нагрузки внутрь через соответствующий кабельный ввод, затянуть кабельный ввод.
- 4.10 Подключить кабель нагрузки согласно схеме подключения.
- 4.11 Установить и затянуть крышку термостата, убедившись, что она не задевает уложенные внутри термостата кабели.
- 4.12 Демонтаж и отключение производить в обратном порядке.

Примечание

После включения электрических цепей кабельные вводы не должны подвергаться разборке или другим воздействиям до тех пор, пока не будет снято напряжение.

Контроль выполненных работ

По завершению вышеперечисленных работ необходимо надежно закрепить крышку термостата, проверить усилия затягивания кабельных вводов. Удостоверившись в достаточности проведенных мероприятий, обеспечивающих соблюдение норм взрывозащиты и безопасной эксплуатации, подать питание на термостат. Неиспользуемые отверстия должны быть заглушены взрывозащищенными заглушками.

5. Подключение

Внимание!

При подключении проводников обязательно соблюдать полярность входных и выходных сигналов!

Подключение к клеммам термостата жестких проводников, например, одножильных проводников или многожильных и тонкожильных проводников с наконечниками, может осуществляться простой вставкой без использования рабочих инструментов. Также возможно подключение при помощи специального рабочего инструмента или тонкой шлицевой отвертки подходящего размера. Подключение многожильных проводников без наконечников запрещено.

Для извлечения проводников из клемм термостата всегда необходимо использовать специальный инструмент или тонкую шлицевую отвертку подходящего размера.

Подключение к термостату питающего напряжения и нагрузки должно осуществляться кабелями без повреждений общей изоляции и отдельных проводов. Кабели вводятся в корпус термостата при помощи кабельных вводов.

Подключение питания и нагрузки

Внутри корпуса термостата произвести подключение кабелей питающей сети и нагрузки в клеммы, обозначенные следующим образом (см. рис. 5.1):

L – фазовый проводник питающей сети;

L1 – фазовый проводник подключения нагрузки;

N – проводник нейтрали питающей сети;

N1 – проводник нейтрали подключения нагрузки;

PE – подключение проводника заземления кабеля питающей сети и кабеля нагрузки.

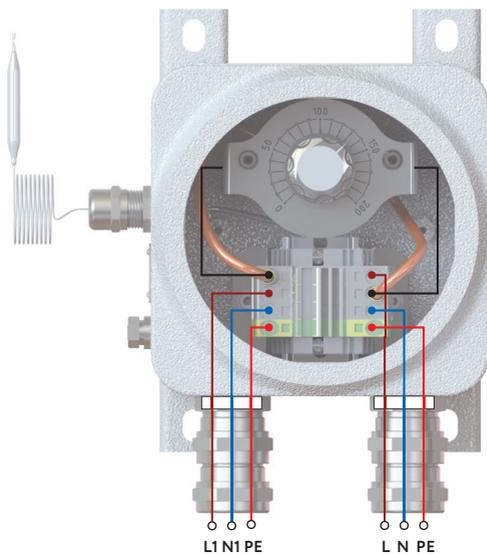


Рисунок 5.1 Схема подключения термостата

6. Органы управления

Органы управления термостата показаны на рисунке 6.1.

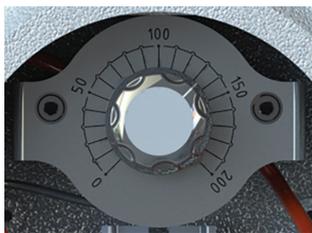


Рисунок 6.1 Органы управления термостата

При повороте регулятора по часовой стрелке уставка температуры увеличивается, при повороте против часовой стрелки – уменьшается.

7. Алгоритм работы

Работа термостата осуществляется по температуре, измеренной датчиком температуры, установленным на обогреваемой поверхности, которая сравнивается с заданным значением уставки температуры.

Схема алгоритма представлена на рисунке 7.1.

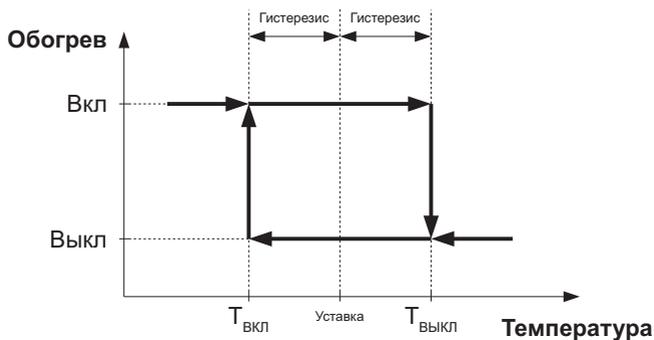


Рисунок 7.1 Схема алгоритма

Для работы алгоритма термостат рассчитывает два значения температуры:

$$T_{ВКЛ} = \text{«Уставка»} - \text{«Гистерезис»};$$

$$T_{ВЫКЛ} = \text{«Уставка»} + \text{«Гистерезис»}.$$

Управление обогревом двухпозиционное относительно температур $T_{ВКЛ}$ и $T_{ВЫКЛ}$. В процессе нагрева при достижении текущей температуры значения выше $T_{ВЫКЛ}$ обогрев выключается. При снижении значения текущей температуры ниже $T_{ВКЛ}$ обогрев включается, и снова происходит процесс нагрева до $T_{ВЫКЛ}$, далее цикл работы двухпозиционного управления обогревом циклически повторяется.

8. Настройка

При повороте регулятора внутри корпуса термостата по часовой стрелке уставка температуры увеличивается, при повороте против часовой стрелки — уменьшается.

9. Технические характеристики

Таблица 9.1 Технические характеристики термостата

Параметр	Значение
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIC T6 Gb
Напряжение питания (коммутируемое), В	~110...277 В, 50/60 Гц
Коммутируемый ток (продолжительный)	25 А
Степень защиты	IP66
Количество измерительных каналов	1
Количество каналов управления	1
Температура эксплуатации	-60 ...+60 °С
Диапазон регулирования	0...+200 °С
Гистерезис, не более	15 °С
Алгоритмы управления	По температуре поверхности
Настройка термостата	Поворотный регулятор внутри оболочки
Максимальное сечение жил питающего силового кабеля	6 мм ² 3 жилы (L, N, PE)
Тип клеммных зажимов	Пружинный
Максимальное сечение подключаемых проводников: Питание Нагрузка	6 мм ² 6 мм ²
Установка (монтаж)	Накладной
Материал корпуса	Металл
Габариты корпуса без кабельных вводов, не более	155×155×140 мм
Масса, не более	5,3 кг
Срок службы, не менее	10 лет

10. Меры безопасности

Запрещается самостоятельно вносить какие-либо изменения в конструкцию устройства.

Запрещается подвергать устройство механическим воздействиям (ударам, падениям и т. д.).

Внимание!

Все работы по монтажу и подключению устройства должен осуществлять квалифицированный специалист, изучивший данное руководство по эксплуатации!

Все работы по монтажу и подключению термостата следует проводить при отключенном напряжении питания!

Нарушение какого-либо из перечисленных требований может повлечь за собой выход из строя устройства. При этом гарантийные обязательства не поддерживаются.

11. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание термостата проводится не реже одного раза в год. Подключение, настройка, обслуживание термостата должны производиться квалифицированными специалистами.

Техническое обслуживание термостата сводится к соблюдению правил эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, профилактическим осмотрам, периодической проверке и ремонтным работам.

Профилактические осмотры проводятся в порядке, установленном на объектах эксплуатации термостата, и включают:

- а) внешний осмотр;
- б) проверку герметичности;
- в) проверку прочности соединения подключаемого кабеля к клеммным колодкам термостата;
- г) проверку работоспособности.

Периодическую поверку термостата производят в соответствии с указаниями, приведенными в разделе 2 «Условия эксплуатации» настоящего руководства по эксплуатации.

Термостаты с неисправностями, не подлежащими устранению при профилактическом осмотре, подлежат текущему ремонту. Ремонт термостатов производится на предприятии изготовителя по отдельному договору в соответствии с ГОСТ 31610.19-2014 (IEC 60079-19:2010).

Обеспечение взрывозащиты при монтаже

Термостат может применяться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты с соблюдением требований действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ, гл. 7.3), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП, гл. 3.4), настоящего руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу электрооборудования, в составе которого устанавливается термостат. Перед монтажом термостат должен быть осмотрен. При этом необходимо обратить внимание на:

- предупредительные надписи, маркировку взрывозащиты и ее соответствие классу взрывоопасной зоны;
- отсутствие повреждений корпуса термостата и элементов кабельного ввода;
- состояние и надежность электрических контактных соединений, наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб и т.д.);
- состояние элементов заземления.

Монтаж термостата производится в соответствии со схемами электрических соединений. Должно быть обеспечено надежное присоединение жил кабеля к токоведущим контактам разъема, исключая возможность замыкания жил кабеля. После монтажа необходимо проверить работоспособность термостата.

Все крепежные элементы должны быть затянуты, съемные детали должны прилегать к корпусу плотно, насколько позволяет это конструкция термостата (усилия затягивания различных съемных элементов термостата приведены в таблице 4.2). Корпус термостата должен быть заземлен. Место присоединения наружного заземляющего проводника должно быть тщательно зачищено и, после присоединения заземляющего проводника, предохранено от коррозии путем нанесения консистентной смазки.

Обеспечение взрывобезопасности при эксплуатации

Прием термостата в эксплуатацию после его монтажа, организация эксплуатации и ремонта должны производиться в полном соответствии с гл. 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» ПТЭЭП, а также действующих инструкций на электрооборудование, в котором установлен термостат. Эксплуатация термостата должна осуществляться таким образом,

чтобы соблюдались все требования, указанные в подразделах «Обеспечение взрывозащитности» и «Обеспечение взрывозащиты при монтаже и эксплуатации». При эксплуатации необходимо наблюдать за нормальной работой термостата, проводить систематический внешний и профилактический осмотры.

При внешнем осмотре необходимо проверить:

- отсутствие обрывов или повреждения изоляции внешнего соединительного кабеля;
- отсутствие видимых механических повреждений на корпусе термостата.

При профилактическом осмотре должны быть выполнены все работы внешнего осмотра, а также проверено состояние контактных соединений внутри корпуса термостата, уплотнение кабеля в кабельном вводе.

Периодичность профилактических осмотров устанавливается в зависимости от условий эксплуатации термостата. Эксплуатация термостата с видимыми (внешними и внутренними) повреждениями и неисправностями запрещается.

Эксплуатация и техническое обслуживание термостата должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996).

12. Транспортирование и хранение

Термостат допускается транспортировать всеми видами транспорта в соответствии с правилами, действующими на конкретном виде транспорта, с соблюдением условий транспортирования группы С по ГОСТ 23216-78.

Термостат должен храниться с соблюдением условий хранения 2 (С) по ГОСТ 15150-69.

Срок хранения в складских условиях – 3 года.

Транспортирование и хранение термостата должно производиться в штатной таре.

Не допускается транспортирование тары с термостатом одновременно с транспортированием активно действующих химикатов, а также с наличием цементной или угольной пыли.

При транспортировании тары с термостатом должны быть предусмотрены меры защиты ее от атмосферных осадков, прямого солнечного и радиоактивного излучения от непосредственного воздействия на нее морской воды.

Транспортирование тары с термостатом допускается производить при температуре окружающей среды от минус 65 °С до плюс 85 °С.

Транспортирование термостата без тары в составе какого-либо блока допускается только при условиях, оговоренных выше.

После транспортирования термостата при отрицательных температурах перед включением его необходимо выдержать без тары в рабочих условиях эксплуатации в течение не менее 3-х часов.

При хранении термостата в складских условиях температура в помещении склада должна быть в пределах от минус 65 °С до плюс 85 °С и относительной влажности не более 80% при температуре плюс 20 °С.

13. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие качества термостата требованиям технических условий ТУ 26.51.70-151-39803459-2022 при условии соблюдения правил транспортировки и указаний по установке и эксплуатации.

Гарантийный срок – 24 месяца с даты продажи.

По согласованию с изготовителем, гарантийные обязательства на продукцию могут быть расширены.

В течение гарантийного срока покупатель имеет право на ремонт или замену изделия при обнаружении неисправностей, произошедших по вине изготовителя и при условии выполнения указаний по установке, эксплуатации, хранению и транспортированию. Гарантийные обязательства не распространяются на термостаты, имеющие механические повреждения, а также если дефект возник в результате неправильного монтажа, подключения, эксплуатации, хранения или транспортирования данного термостата. Обязательным для выполнения гарантийных обязательств является наличие заполненного свидетельства о приемке с указанием наименования изделия и штампа продавца.

14. Сведения о рекламациях

При возникновении неисправностей в течение гарантийного срока покупатель должен незамедлительно направить рекламацию изготовителю.

15. Комплект поставки

- 1) Термостат механический капиллярный ConTrace S-MTD;
- 2) Руководство по эксплуатации. Паспорт;
- 3) Упаковка.

16. Утилизация

Изделие, его составные части и упаковка не являются опасными в экологическом отношении. Утилизируйте изделие и его упаковку с использованием экологически безопасных методов в соответствии с требованиями законодательства страны, в которой осуществляется реализация.

Contents

Introduction

1 Purpose	16
2 Operating conditions	16
3 Design	17
4 Installation	19
5 Connection	21
6 Controls	22
7 Operating algorithm	23
8 Configuration	23
9 Technical data	24
10 Safety measures	24
11 Maintenance	24
12 Transportation and storage	26
13 Warranty obligations	26
14 Claims	27
15 Delivery set	27
16 Disposal	27
17 Acceptance certificate	28

INTRODUCTION

This Operating Manual is intended to familiarize the user with the principle of operation, design, operation and maintenance of the mechanical capillary thermostat ConTrace S-MTD (hereinafter referred to as the thermostat).

The thermostat meets the requirements of the TR TS 012/2011 «On safety of equipment for work in explosive environments».

The Operating Manual applies to the thermostats manufactured according to the Technical Specifications TU 26.51.70-151-39803459-2022.

The Operating Manual is combined with the Technical Certificate.

1. Purpose

The thermostat ConTrace S-MTD has one measuring channel and one load-control channel. It is designed to control electric heating by switching on/off heating section connected to the device, depending on the temperature of heated object which is measured by capillary temperature sensor.

2. Operating conditions

Explosion protection

The thermostat bears the explosion protection mark 1Ex db IIC T6 Gb.

The explosion protection of the thermostat of the "Explosion protected enclosures "d" type is provided by the design in accordance with GOST 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), GOST IEC 60079-1-2013 and by the availability of the certificate of conformity to the requirements of the TR TS 012/2011.

The explosion protection of the type "Explosion protected enclosure "d" is achieved by using the enclosure and cable glands that have the appropriate type of explosion protection and valid certificates of conformity with TR TS 012/2011.

Permitted use

The thermostat is approved for use in Zones 1,2, by GOST 31610.10-1-2022 (IEC 60079-10-1:2020) in accordance with the Federal law of June 22, 2008 No. 123-ФЗ "Technical regulations on fire safety requirements", article 19.

The thermostat by the resistance to mechanical and climatic impact meets the IP66 specifications according to GOST 14254-2015.

The thermostat is designed for operation in the operating temperature range from minus 60 °C to plus 60 °C, the relative air humidity can be up to 95% at a temperature of plus 30 °C.

3. Design

Meaning of symbols used in the device name

In accordance with the decoding of the name, the thermostat contains the following cable glands.

Mechanical capillary thermostat **ConTrace S-MTD-XY-XY**



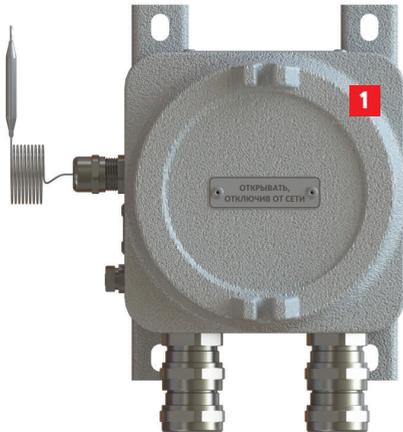
1) Cable gland for power supply cable (nickel plated metal, M25x1.5 thread), designation according to Table 3.1.

Table 3.1 Accordance of the designation of cable glands to the diameter of the clamped cable

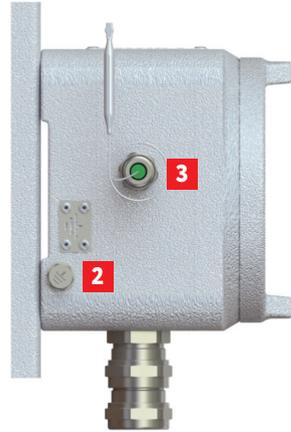
Cable type (X)	Diameter of the clamped cable (Y)
Armored (A)	XS: 6,0–12,0 mm
	S: 8,5–16,0 mm
	M: 12,0–21,0 mm
	L: 16,0–26,0 mm
Non-armored (N)	S: 6,0–12,0 mm
	M: 8,5–16,0 mm
	L: 12,0–20,0 mm

2) Cable gland for load (nickel plated metal, M25x1.5 thread), designation according to Table 3.1.

The design, appearance and dimensions of the thermostat are shown in Figures 3.1–3.5.



*Figure 3.1 The thermostat enclosure.
Front view*



*Figure 3.2 The thermostat enclosure.
Left side view*

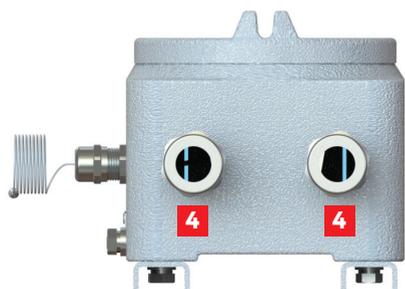


Figure 3.3 The thermostat enclosure.
Bottom view



Figure 3.4 The thermostat enclosure.
Top view

- 1 - Thermostat enclosure
- 2 - Earthing bolt
- 3 - Cable gland M16
- 4 - Cable gland M25
- 5 - Information table

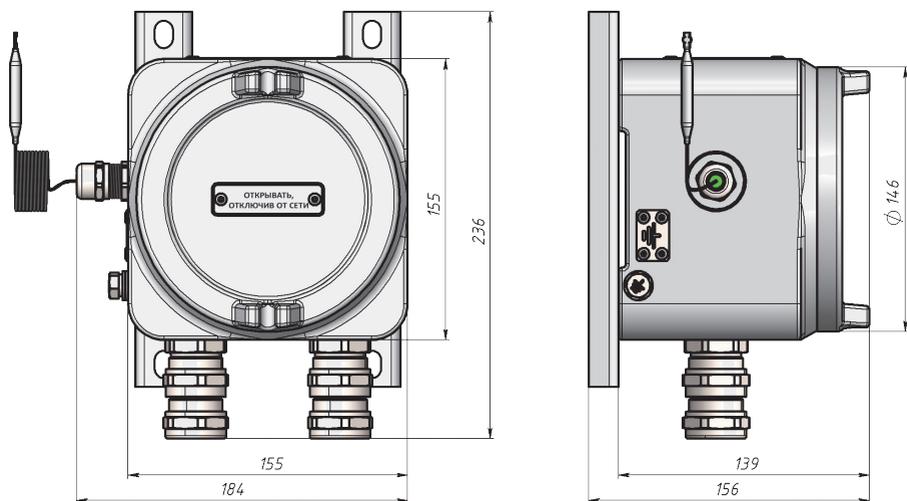


Figure 3.5 The dimensions of the thermostat

4. Installation

Attention!

The thermostat installation and power cables connection must be performed with the power supply disconnected, at that measures must be taken to exclude a possibility of the device energizing before the work is finished!

It is mandatory that the thermostat must be powered via an automatic circuit breaker the nominal current of which is selected in accordance with the load used, but no more than 32 A!

Operators and maintenance and repair specialists of the thermostat must get through the safety instructions and get acquainted with this Operating Manual!

The thermostat and the system as a part of which it is used, must be reliably earthed in accordance with the Electrical Installations Code. The earthing must be done before any other connections! In the case of the thermostat malfunction, it is required to stop the work and de-energize the system in which the device is used.

Wiring inside the device enclosure must be done excluding, as far as possible, direct touching the enclosure and internal components.

Cable glands and other units which can be installed and used together with the thermostat must be certified in accordance with the requirements of the TR TS 012/2011, not violate the explosion protection type, IP rating and match the coupling thread as well as type and size of the entering cable.

It is not allowed to install the thermostat in a different orientation in space, except as provided in this manual (Figure 3.2)!

Recommendation for cable ends preparation to connection

When you prepare an armoured cable, strip the outer sheath of the cable at the length provided in Table 4.1, too long conductors should be cut in place if necessary. Remove the cable armour additionally at the length of 16–18 mm.

Table 4.1 Recommended conductor end lengths

No.	The conductor purpose	Conductor length, cm	Insulation length to be stripped, mm
1 Power cable			
1.1	L	18	20
1.2	N	16	20
1.3	PE	16	20
2 Load cable (cold lead)			
2.1	L1	18	20
2.2	N1	16	20
2.3	PE	16	20

Operation sequence at the installation

- 4.1 Install the thermostat enclosure on the predefined vertical surface taking into account overall and mounting dimensions (the installation drawing is provided in Figure 4.1)
- 4.2 Connect the earthing conductors to the device enclosure by bolt connection. The earthing connection and conductors must be visible.

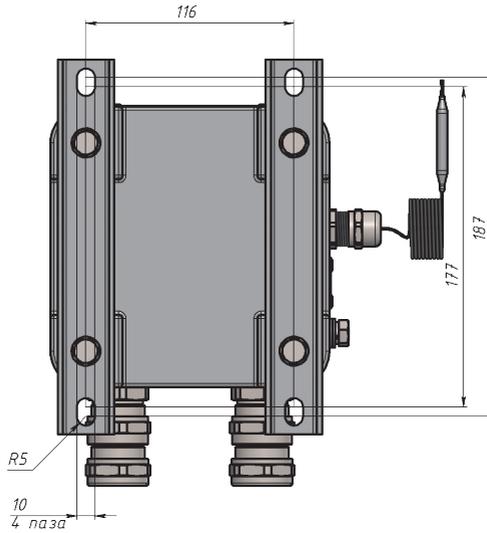


Figure 4.1 The thermostat mounting drawing

4.3 Unscrew and remove the thermostat cover.

4.4 The thermostat is ordered and delivered with the required configuration of cable glands (see Section 3 «Design»). However, if it is necessary to replace cable glands or install plug, they must be installed only by a qualified personnel. To exclude damage of threaded parts of the cable gland, the installation must be carried out carefully, with no extra force applying; tightening torques for various withdrawable units of the thermostat are given in Table 4.2. If the cable gland or plug is installed at a sub-zero temperature, it is recommended to check the tightening torques when the temperature becomes positive, and tighten it if required.

Table 4.2 Tightening torques for withdrawable units of the thermostat

Withdrawable unit type	Tightening torque, Nm
M16x1.5	20
M25x1.5	29

4.5 Prepare the power cable end to connection.

4.6 Enter the power cable inside the enclosure through its cable gland and tighten the gland.

4.7 Connect the power cable conductors according to the connection diagram.

4.8 Prepare the load cable end to connection

Note

The load must be connected only through the cold lead, i.e. through a non-heating installation wire.

- 4.9 Enter the load cable inside the enclosure through its cable gland and tighten the gland.
- 4.10 Connect the load cable conductors according to the connection diagram.
- 4.11 Install and tighten the thermostat cover, making sure that it does not interfere with the cables laid inside the thermostat.
- 4.12 The device de-installation and disconnection should be performed in the reverse order.

Note

After the electric circuits become energized, the cable glands must not be dismantled or influenced anyhow else before the circuits are de-energized.

Verification of the work performed

Upon completion of the above described operations, it is required to fix reliably the thermostat cover and check the cable glands tightening torques. After you make sure that the operations ensuring meeting of the explosion protection and safety requirements are made correctly, apply power to the thermostat. The unused holes in the enclosure must be left closed by explosion protected plugs.

5. Connection

Attention!

At the conductor's connection, the polarity of input and output signals must be observed!

Rigid conductors, such as single-core conductors or multi-core and thin-core conductors with tips can be connected to the thermostat terminals by simple insertion without the use of special tools. It is also possible to connect conductors using a special tool or a thin slotted screwdriver of the appropriate size. Connecting stranded conductors without tips is prohibited.

To remove the conductors from the thermostat terminals, always use a special tool or a thin slotted screwdriver of the appropriate size.

The supply voltage and load must be connected to the thermostat by cables without damage to the overall insulation and insulation of individual conductors. The cables must be entered into the thermostat enclosure through the cable glands.

Power supply and load connection

Inside the thermostat enclosure, make the connections of input power cable and output load cable to the terminals marked as follows:

- L – phase conductor of the power mains;
- L1 – phase conductor connecting load;
- N – neutral conductors of the power mains;
- N1 – neutral conductor connecting load;
- PE – earthing conductors of the power mains and load cable.

7. Operating algorithm

The thermostat operates according to the temperature measured by a temperature sensor installed on the heated surface, which is compared with values of the temperature set point and hysteresis.

The diagram of the algorithm is shown in Figure 7.1.

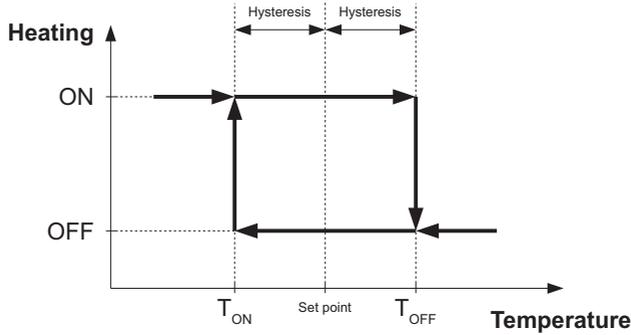


Figure 7.1 The diagram of the algorithm

When operating, the thermostat calculates two temperature values:

$$T_{ON} = \text{«Set point»} - \text{«Hysteresis»};$$

$$T_{OFF} = \text{«Set point»} + \text{«Hysteresis»}.$$

The two-position (on-off) heating control is implemented in the device, based on the T_{ON} and T_{OFF} temperatures. During the heating process, when the current temperature reaches a value higher than T_{OFF} , the heating is switched off. When the current temperature drops below the T_{ON} , the heating is switched on, and the heating process to the T_{OFF} occurs again, so the two-position heating control procedure is cyclically repeated.

8. Configuration

Turning the knob clockwise increases the set temperature, turning it counterclockwise decreases it.

9. Technical Data

Table 9.1 Technical data of the thermostat

Parameter	Value
Explosion protection marking	1Ex db IIC T6 Gb
Supply voltage (commutation value)	110...277 VAC, 50/60 Hz
Commutation current (long-term)	25 A
Ingress protection degree	IP66
Number of measuring channels	1
Number of control channels	1
Operating temperature range	-60...+60 °C
Temperature control range	0...+200 °C
Hysteresis, max	15 °C
Control algorithm	According to surface temperature
Thermostat configuration	Rotary knob inside the enclosure
Maximum cross section of the power cable conductors	6 mm ² 3 conductors (L, N, PE)
Terminal contacts type	Spring contacts
Maximum cross section of the connected conductors: Power supply Load	6 mm ² 6 mm ²
Installation (mounting)	Surface mounting
Enclosure material	Metal
Dimensions without cable glands and buttons, max	150×155×140 mm
Weight, max	5.3 kg
Service life, min	10 years

10. Safety measures

It is forbidden to make any changes to the thermostat design on your own.

It is forbidden to expose the device to mechanical influences (impacts, falls, etc.).

Attention!

All maintenance and connection work with the device shall be carried out by a qualified specialist who has studied this Operating Manual!

All maintenance and connection work must be performed with the supply voltage disconnected!

Violation of any of the above requirements may cause failure of the thermostat. At that the warranty obligations are not effective.

11. Maintenance

The maintenance of the thermostat is carried out at least once a year. The device must be connected, configured, and maintained by qualified specialists.

The maintenance of the thermostat comes to compliance with the rules of operation, storage and transportation set out in this Operating Manual, preventive inspections, periodic verification and repair work.

The preventive inspections are carried out in accordance with the procedure established on the object sites where the thermostats operate, and include:

- a) visual inspection;
- б) pressure integrity check;
- в) check if all cables are reliably connected to the terminals;
- г) functional test.

The periodic verification of the thermostats is performed in accordance with the instructions given in Section 2 of this Operating Manual.

Thermostats with faults that cannot be corrected during the inspection are subject to maintenance repair. The thermostat repairs are performed at the manufacturer's factory under a separate contract in accordance with GOST 31610.19-2014 (IEC 60079 -19:2010).

Providing explosion protection during installation

The thermostat can be used in explosion hazardous areas of premises and external installations in accordance with the established explosion protection marking in compliance with the current «Electrical Installations Code» (EIC, Chapter 7.3), «Rules of technical operation of electric installations of consumers» (RTOEIC, Chapter 3.4), this Operating Manual and instructions on installation of electrical equipment, a part of which the thermostat will form. The device must be inspected before installation. In this case, you should pay attention to:

- warning labels, explosion protection marking and its compliance with the class of the explosive hazardous area;
- no damage to the thermostat enclosure and cable gland elements;
- condition and reliability of electrical contact connections, the presence of all fasteners (bolts, nuts, washers, etc.);
- state of the earthing elements.

Installation of the thermostat is performed in accordance with the electrical connection diagrams. The cable conductors must be securely connected to the current-carrying contacts of the connector, excluding the possibility of short-circuiting the conductors. After installation, it is necessary to check the device operability.

All fasteners must be tightened, and the withdrawable parts must adhere to the enclosure as tightly as the design of the thermostat allows (tightening torques for withdrawable units are given in Table 4.2). The enclosure of the thermostat must be earthed. The connection contact of the external earthing conductor must be thoroughly cleaned and, after connecting the grounding conductor, protected from corrosion by applying an antirust grease.

Providing explosion protection during operation

The acceptance of thermostat into service after its installation, organization of its operation and repair shall be carried out in full compliance with Chapter 3.4 «Electrical installations in explosion hazardous areas» of the RTOEIC, as well as instructions on installation of the electrical equipment, as a part of which the thermostat is installed. The operation of the thermostat shall be carried out in such a way that all requirements specified in subsections «Providing explosion protection» and «Providing explosion protection during installation and operation» are met. In the course of operation, it is necessary to monitor normal operation of the devices, to carry out their systematic visual and preventive inspection.

At the visual inspection, it is required to check:

- if there are no external cable rupture or insulation damage;
- if there are no visible mechanical damage of the thermostat enclosure.

During the preventive inspection, all visual inspection work must be performed, as well as the condition of the contact connections inside the enclosure of the thermostat and cable sealing in the cable glands must be checked.

The frequency of the preventive inspections is to be established depending on the operating conditions of the thermostat. Operation of thermostats with damages (external and internal) and malfunctions is prohibited.

Operation and maintenance of the thermostat must be performed in accordance with the requirements of GOST 30852.13-2002 (IEC 60079-14:1996).

12. Transportation and Storage

The thermostat can be transported by all means of transport in accordance with the rules applicable to a particular type of transport, with compliance with the conditions of transportation of Group C according to GOST 23216-78.

The thermostat must be stored in compliance with storage conditions 2 (C) according to GOST 15150-69.

The shelf life in the storage conditions is 3 years.

The thermostat must be transported and stored in standard packing (containers).

It is not allowed to transport containers with the thermostats simultaneously with the transport of active chemicals, as well as with the presence of cement or coal dust.

When transporting containers with the thermostats, measures must be provided to protect them from precipitation, direct solar and radioactive radiation as well as from the direct impact of sea water on them.

It is allowed to transport containers with the thermostats at ambient temperature from minus 65 °C to plus 85 °C.

Transportation of the thermostat without packing as a part of a unit is allowed only under the conditions specified above.

After transporting the thermostat at sub-zero temperatures, it must be kept without packing under operating conditions for at least 3 hours before switching on.

When storing the thermostat in a warehouse environment, the temperature in the warehouse should be between minus 65 °C and plus 85 °C and the relative humidity should not exceed 80% at a temperature of plus 20 °C.

13. Warranty Obligations

The manufacturer guarantees that the thermostat meets the requirements of the Technical specifications TU 26.51.70-151-39803459-2022 subject to the instructions for installation, operation, transportation and storage.

The warranty period is 24 months from the date of sale.

By agreement with the manufacturer, product warranty may be extended.

During the warranty period, the buyer has the right to repair or replace the product if some defects are detected caused by the manufacturer's fault provided that the installation and operation instructions are observed. The warranty policy does not cover thermostats having mechanical damage and cases when the failure is appeared as a result of incorrect installation, connection and operation of the device. An indispensable condition of fulfilment of the warranty obligations is the presence of completely filled Acceptance certificate with the product name and seller's stamp.

14. Claims

If faults occur during the warranty period of the device, the buyer must immediately send a claim to the manufacturer.

15. Delivery Set

- 1) Mechanical capillary thermostat ConTrace S-MTD;
- 2) Operating Manual with the Technical Certificate;
- 3) Packing.

16. Disposal

The product, its components and packing are not environmentally hazardous. Dispose of the product and its packing in an environmentally friendly manner in accordance with the legal requirements of the country of sale.

17. Свидетельство о приемке / Acceptance Certificate

Термостат механический капиллярный / mechanical capillary thermostat

ConTrace S MTD- _____

Заводской № / Serial No. _____

прошел заводские испытания и признан годным к эксплуатации / has passed factory tests and is certified as fit for service.

Дата выпуска /

Date of manufacture __ ____ 20__ г. Штамп ОТК / QID stamp

Подпись /

Signature _____

Дата продажи /

Date of sale __ ____ 20__ г. Штамп продавца / Seller's stamp

БЛАГОДАРИМ ВАС ЗА ПОКУПКУ!

Изготовитель:

ООО ОКБ «Гамма»

141280, Российская Федерация, Московская обл., г.о. Пушкинский, г. Ивантеевка,
пр-д Фабричный, д. 1/29, помещ. 603

Тел./факс: +7 495 989-66-86, www.okb-gamma.ru, e-mail: office@okb-gamma.ru

По заказу:

ООО «ССТЭнергомонтаж»,

Россия 141008 г. Мытищи, Московская обл., Проектируемый пр-д 5274, стр. 7

Тел./факс: +7 495 627-72-55, www.sst-em.ru, email: info@sst-em.ru

THANK YOU FOR YOUR PURCHASE!

The manufacturer:

OKB Gamma, LLC

Russia 141280, Moscow reg., Pushkinskiy urban district, Ivanteevka, Fabrichnyi proezd 1/29, room 603.

Tel./fax: +7 495 989-66-86, www.okb-gamma.ru, e-mail: info@okb-gamma.ru

Under the order of:

SSTenergomontazh, LLC

Russia 141002, Mytishchy, Moscow region, Proektiruemyj proezd 5274, bld. 7.

Tel./fax: +7 495 627-72-55, www.sst-em.ru, e-mail: info@sst-em.ru